

Family list
No document found for DE69801027T2

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ Übersetzung der
europäischen Patentschrift

⑯ EP 0 884 229 B 1

⑯ DE 698 01 027 T 2

⑯ Int. Cl. 7:
B 60 S 1/24
B 60 S 1/18

DE 698 01 027 T 2

⑯ Deutsches Aktenzeichen: 698 01 027.2
⑯ Europäisches Aktenzeichen: 98 303 951.2
⑯ Europäischer Anmeldetag: 19. 5. 1998
⑯ Erstveröffentlichung durch das EPA: 16. 12. 1998
⑯ Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: 4. 7. 2001
⑯ Veröffentlichungstag im Patentblatt: 14. 3. 2002

⑯ Unionspriorität:
16796997 10. 06. 1997 JP

⑯ Erfinder:
Kiso, Takashi, Kiryu-shi, Gunma, JP

⑯ Patentinhaber:
Mitsuba Corp., Kiryu, Gunma, JP

⑯ Vertreter:
Walter, Eggers, Lindner Patentanwälte, 81369
München

⑯ Benannte Vertragstaaten:
DE, FR, GB

⑯ Wischvorrichtung für Fahrzeuge

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 698 01 027 T 2

ÜA-10-01

EP 98 303 951.2

Hintergrund der Erfindung

1. Bereich der Erfindung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Wischvorrichtung zum Wischen der Windschutzscheibe von Fahrzeugen, wie Last- und Personenkraftwagen.

2. Beschreibung des einschlägigen Standes der Technik.

Im allgemeinen ist eine bekannte Fahrzeugwischvorrichtung mit einer Hebelstange ausgestattet, die abhängig von der Antriebskraft eines Wischermotors in ihrer Längsrichtung hin- und hergehende Bewegungen ausführen kann; sie ist ferner ausgestattet mit einer Wischerwelle, auf der fest ein Wischarm angeordnet ist und die an einer Karrosserieseite um ihre Längsachse drehbar gehalten ist und sie ist schließlich mit einem Hebelarm ausgestattet, dessen innerer Abschnitt fest der Wischerwelle zugeordnet ist und dessen äußeres Ende drehbar gegenüber einem Endabschnitt der Hebelstange derart angeordnet ist, dass er Schwenkbewegungen ausführen kann. Der Wischarm der Wischerwelle wird veranlaßt, hin- und hergehende Bewegungen auszuführen und abhängig von hin- und hergehenden Schwenkbewegungen des Hebelarms um die Wischerwelle Wischbewegungen auszuführen, wofür Schwenkbewegungen des Hebelarms ursächlich sind.

Die Wischvorrichtung ist so ausgelegt, dass der Schwenkwinkel der Wischerwelle, das ist der Schwenkwinkel des Hebelarmes,

04.10.01

direkt dem Wischschenkwinkel des Wischarmes entspricht. Es besteht die Tendenz hin zum Festlegen des Schenkwinkels des Hebelarms auf einen hohen Wert, um einen möglichst großen Teil der Scheibenoberfläche als Wischfläche sicherstellen zu können. Andererseits besteht in diesem Fall die begründete Möglichkeit, dass das Schwenken des Hebelarms den normalen Schenkbereich überschreitet und die Grenzen des hin- und hergehenden Schenkbereiches überschreitet, eine über den Lagerpunkt hinausgehende Stellung erreicht und eine lineare Zuordnung zwischen dem Hebelarm und der Hebelstange überschreitet. Aus diesem Grund kann bei einer Vorrichtung gemäß dem Stand der Technik ein Begrenzungsmittel vorgesehen sein, um die Schenkbewegungen vor dem Überschreiten des hin- und hergehenden Schenkbereichs zu bewahren.

Eine Vorrichtung mit einem solchen Begrenzungsmittel ist in der geprüften japanischen Gebrauchsmuster Publikation No. 55-30758 und in der ungeprüften japanischen Gebrauchsmuster Publikation No. 7-31526 erläutert. Bei diesen früheren Lösungen ist eine Feder vorgesehen, deren einer Endabschnitt mit einem Gehäuse verbunden ist und deren anderer Endabschnitt mit einer Hebelstange verbunden ist und die so ausgebildet ist, dass sie auf die Hebelstange eine Vorspannkraft ausübt, dass bei Annäherung an die Umkehrstellung die Bewegung in eine Umkehrbewegung beim Schwenken umgeändert wird. Im letztgenannten Fall ist ein Anschlag auf einem Hebel vorgesehen, der gehäuseseitig festgelegt ist und drehbar eine Wischerwelle trägt, um um eine Achse drehbar zu sein, und, wenn der Wischarm eine Stellung erreicht, in der der hin- und hergehende Schenkbereich überschritten wurde, ein Zusammenwirken zwischen Wischarm und Anschlag zu bewirken, um die Schenkbewegung zu begrenzen.

Mit der früheren Lösung ist jedoch ein Problem insoweit verbunden, als zusätzlich zu den ursprünglichen Vorrichtungsteilen die Feder notwendig ist, sodass die Teilezahl größer ist und der Zusammenbau der Vorrichtung komplizierter ist. Darüberhinaus hat die von der Feder ständig auf die Hebelstange einwirkende Kraft zur Folge, dass ein größerer Wischermotor für die Aufbringung einer größeren Verstellkraft benötigt wird, sodass es schwierig ist, die Forderung zu erfüllen, dass die gesamte Vorrichtung kompakt ist und ein geringes Gewicht hat.

Im zuletzt genannten Fall wirkt beim Begrenzen der hin- und hergehenden Schwenkbewegung des Wischarmes auf die Hülse mit dem angeformten Anschlag eine hohe Belastung und deswegen muss die Hülse eine entsprechend höhere Festigkeit haben. Aus diesem Grund ist in diesem Fall die Hülse im Tiefziehverfahren aus Aluminium hergestellt. Seit kurzem wird die Hülse aus Gründen des geringen Gewichtes, der kompakten Bauweise und der Kostenverringerung aus Harz hergestellt. Dabei ist jedoch bei Herstellung des vorgenannten Anschlages zum Begrenzen der hin- und hergehenden Schwenkbewegungen einstückig mit der aus Harz bestehenden Hülse eine ausreichende Festigkeit nicht zu erhalten, weshalb diese Lösung nicht ohne weiteres anwendbar ist.

Zusammenfassung der Erfindung

Demzufolge ist es ein Ziel der vorliegenden Erfindung, die oben genannten Probleme zu verringern oder auszuschalten.

Hierzu weist in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung eine Wischvorrichtung für Fahrzeuge eine Hebelstange auf, die

unter dem Einfluss der von einem Wischermotor gelieferten Antriebskraft Längsbewegungen in zwei einander entgegengesetzten Richtungen auszuführen vermag sowie eine Wischerwelle, der ein Wischarm fest zugeordnet ist und die so auf einer Karosserieseite gelagert so ist, dass sie sich um ihre Längsachse zu drehen vermag; ein Hebelarm mit einem inneren, fest der Wischerwelle zugeordneten Abschnitt und einem an einem Endabschnitt der Hebelstange so drehbar gelagerten Endabschnitt, dass er Schwenkbewegungen in zwei einander entgegengesetzten Richtungen gegenüber der Wischerwelle in Verbindung mit den Bewegungen der Hebelstange auszuführen vermag, weist ein Schwenkwegbegrenzungsmittel zur Begrenzung des Ausmaßes der Schwenkbewegungen des Hebelarms auf, wenn dieser einen Grenzwert des Bewegungsbereichs in zwei einander entgegengesetzten Richtungen erreicht hat, das zwischen dem Hebelarm und der Hebelstange vorgesehen ist.

Mit dieser Bauweise ist es möglich, die Notwendigkeit einer besonderen Verstärkung der Hülse auszuschalten und eine aus Harz gefertigte Hülse mit geringem Gewicht ist verwendbar.

In diesem Fall kann gemäß der Erfindung das hin- und hergehende Schwenkbewegungen begrenzende Mittel in der Weise Schwenkbewegungen begrenzen, dass ein Anschlagstück dem Hebelarm oder der Hebelstange zugeordnet ist und zur Berührungs mit der Hebelstange oder dem Hebelarm gebracht wird mit dem Ergebnis, dass es möglich ist, einen Teileanzahlanstieg zu verhindern und außerdem den Aufbau der Vorrichtung zu vereinfachen.

Die Erfindung wird nun lediglich beispielhaft unter Bezugnahme auf die zugehörigen Zeichnungen beschrieben, wobei

Fig. 1 eine Vorderansicht ist, die eine Wischvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß Fig. 1 ist,

Fig. 3 eine Draufsicht ist, die dazu dient, die Arbeitsweise eines Hauptabschnitts der Vorrichtung gemäß Fig. 1 zu erläutern,

Fig. 4 eine Darstellung, teils als Querschnitt, teils als Vorderansicht eines wesentlichen Abschnitts der Vorrichtung gemäß Fig. 1 ist,

Fig. 5 eine Ansicht von unten eines wesentlichen Abschnittes der Vorrichtung gemäß Fig. 1 ist,

Figen 6A und 6B eine Draufsicht bzw. eine Vorderansicht eines ersten Hebelarmes sind und

Fig. 7 eine Vorderansicht einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist.

Einzelbeschreibung der Erfindung

Eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 6B beschrieben.

In den zeichnerischen Darstellungen ist mit dem Bezugszeichen 1 eine aus einem Paar aus rechtem und linkem Scheibenwischer gebildete Scheibenwischvorrichtung bezeichnet, die einem Motorfahrzeug zuzuordnen ist. Die Wischvorrichtung schließt ein Paar aus erster und zweiter Wischerwelle 2, 3 ein, wobei die beiden Wischerwellen 2 bzw. 3 in je einer von zwei Bohrungen 4a und 5a drehbar gelagert ist, die in einer ersten bzw. zwei-

04.10.01

6

ten Lagerhülse 4, 5 ausgebildet sind, die in einer Fahrzeugkarrosseriewand befestigt sind derart, dass die eine Lagerhülse dem Fahrersitz, die andere Lagerhülse dem Beifahrersitz eines Fahrzeuges zugeordnet ist. Dabei sind innere Abschnitte eines ersten und eines zweiten Hebelarmes 6, 7, die später noch näher zu beschreiben sein werden, fest mit inneren Abschnitten der Wischerwellen 2, 3 verbunden, die aus den Bohrungen 4a, 5a herausragen. Die Wischerwellen 2, 3 weisen Endabschnitte auf, von denen je einer einem der wischblattmontierten Wischarme 8 zugeordnet ist und die, wie später noch zu beschreiben sein wird, bewegt werden, wenn erster und zweiter Hebelarm 6 bzw. 7 in einander entgegengesetzten Richtungen hin- und hergehend verstellt werden, wenn sie ein Antriebsmechanismus antreibt. Die Wischblätter werden veranlaßt, die Windschutzscheibe in einer Art zu wischen, wie es dem Fachmann hinreichend bekannt ist.

Bei dieser Ausführungsform bestehen erste und zweite Lagerhülse 4, 5 aus Harz. Darüberhinaus kennzeichnen die Bezugszeichen 4b, 4c eine Unterlegscheibe, die Herausfallen der Wischerwelle 2 verhütet und einen Anschlagring zur Vermeidung des Ausfalls, während eine ähnliche Annordnung zwischen der zweiten Wischerwelle 3 und der zweiten Hülse 5 vorgesehen ist.

Es soll nachfolgend ein Antriebsmechanismus für jede der Wischvorrichtungen 1 beschrieben werden. Das Bezugszeichen 9 bezeichnet einen Kurbelarm, der an seinem einen Endabschnitt mit der Abtriebswelle M eines Wischermotors verbunden ist, der einer Karrosserieseite zugeordnet ist. Eine erste Hebelstange 10 ist mittels eines Kugelgelenks 9a an dem anderen Endabschnitt des Kurbelarmes 9 so gehalten, dass hin- und hergehende Längsbewegungen der Hebelstange 10 möglich sind. Der andere

04.10.01

7

Endabschnitt der ersten Hebelstange 10 ist durch ein Kugelgelenk 10a an einem Endabschnitt des Hebelarms 6 auf der einen Wischerwelle gehalten, d.h. der ersten Wischerwelle 2 (bei dieser Ausführungsform die linksseitige Wischerwelle in Fig. 1) so, dass Schwenkbewegungen des Wischarmes 8 möglich sind.

Darüberhinaus ist der innere Endabschnitt der zweiten Hebelstange 11 mittels eines Kugelgelenkes 11a durch einen Endabschnitt des ersten Hebelarms 6 schwingbar gehalten, während der äußere Endabschnitt der zweiten Hebelstange 11 mittels eines Kugelgelenkes 11b durch einen Endabschnitt des zweiten Hebelarmes 7 gehalten ist. In Übereinstimmung mit der Drehbewegung des Kurbelarmes 9, wie sie durch den Motor veranlaßt wird, wird die erste Hebelstange 10 zu hin- und hergehenden translatorischen Bewegungen in der Längsrichtung der Hebelstange veranlaßt, wodurch erster und zweiter Hebelarm 6 bzw. 7 veranlaßt werden, um die Achse von erster bzw. zweiter Wischerwelle 2, 3 hin- und hergehend zu schwenken. Auf diese Weise schwenken beide Wischarme 8 hin- und hergehend zwischen unterer Umkehrposition und oberer Umkehrposition, um die Funktion des Scheibenwischens auszuführen.

Die Armglieder, die ersten und zweiten Hebelarm 6, 7 und den Kurbelarm 9 einschließen, werden in der Weise hergestellt, dass ein entsprechendes Muster aus Plattenmaterial aus Metall ausgeschnitten wird und anschließend das Muster entsprechend gebogen wird, während erste und zweite Hebelstange 10, 11 aus Metallrohrmaterial hergestellt werden, wobei beide Endabschnitte jedes Hebelstangenrohlings zu plattenförmigen Sektionen 10b, 11c flachgeformt werden. Diese plattenförmigen Endsektionen 10b, 11c werden mit den Plattenflächen der Arme 6, 7 und 9 verbunden, wenn die zugehörigen Plattenabschnitte auf-

04.1001

einanderliegen. Ein Schwenkbewegungen begrenzendes Mittel gemäß der vorliegenden Erfindung wird zwischen dem ersten Hebelarm 6 und der ersten Hebelstange 10 dieser Verbindungssektionen ausgebildet.

Mehr im einzelnen ist der Endabschnitt des ersten Hebelarmes 6 durch das Kugelgelenk 10a mit der ersten Hebelstange 10 auf der einen Seite seiner Plattenfläche verbunden und auf der anderen Seite der Plattenfläche durch das Kugelgelenk 11a mit der zweiten Hebelstange 11. Zusätzlich ist der erste Hebelarm 6 so gestaltet, dass er zwischen einer oberen Umkehrposition U und einer unteren Umkehrposition D in Übereinstimmung mit den hin- und hergehenden Verstellbewegungen der ersten Hebelstange 10 Schwenkbewegungen ausführen kann. Am Endabschnitt des ersten Hebelarmes 6 ist einstückig ein Begrenzungsstück 6a ausgebildet, das aus der Plattenfläche heraus vorsteht und in der Richtung einer Verbindungsseitenfläche für die erste Hebelstange 10 abgebogen ist, um eine im wesentlichen L-Form zu bilden. Wenn der erste Hebelarm 6 Schwingbewegungen hin zur oberen Umkehrposition U ausführt, so befindet sich das Begrenzungsstück 6a auf der Unterseite in Richtung der Schwenkbewegung lokalisiert.

Überdies, wenn der erste Hebelarm 6 in die Bewegung hin zur oberen Umkehrposition U übergeht und in dieser Richtung Schwenkbewegungen ausführt, um die Grenze dieses Bereichs der Schwenkbewegung zu erreichen und wenn bei dieser Bewegung der Betriebszustand noch nicht ganz erreicht ist, in dem der Abstützpunkt eine gerade Linie aus erstem Hebelarm 6 und erster Hebelstange 10 kreuzt, so kommt das Begrenzungsstück 6a zur Berührung mit einem Kantenabschnitt des plattenförmig ausgebildeten Teiles 10b der ersten Hebelstange, wie es in Fig. 3

dargestellt ist, um eine Fortsetzung der Schwenkbewegung des ersten Hebelarmes 6 zu verhindern. Dieses Begrenzungsstück 6a ist auf der Unterseite in der Richtung der Schwenkbewegung hin zur Seite der oberen Umkehrposition U ausgebildet und stößt demzufolge nicht zusammen mit den Baugliedern, die den ersten Antriebsmechanismus bilden, wie der ersten Hebelstange 10, während der erste Hebelarm 6 im üblichen Schwenkbewegungsbereich verstellt wird.

Auch bei dieser Ausführungsform ist die Begrenzung des Wischweges auf einen niedrigeren Umkehrpunkt D bewirkt, und zwar dadurch dass die erste Hebelstange 10 in Berührung kommt mit einer Verstärkungsrippe 4d, die auf der ersten Hülse 4 ausgebildet ist. Als eine zweite Ausführungsform, die in Fig. 7 dargestellt ist, kann die Begrenzung durch ein Begrenzungsmittel erhalten werden, das den gleichen Aufbau hat wie die Begrenzungsmittel zur Begrenzung des Wischweges am oberen Umkehrpunkt U auf dem zweiten Hebelarm 7. Das heißt, dass ein Begrenzungsstück 7a (vergl. Fig. 7) in Richtung auf den Verbindungsabschnittsbereich der zweiten Hebelstange 11 vorsteht und auf dem zweiten Hebelarm 7 ausgebildet ist, um in Berührung zu kommen mit der zweiten Hebelstange 11 in der Stellung kurz ehe der zweite Hebelarm 7 und die zweite Hebelstange 11 eine im wesentlichen fortlaufend lineare Stellung erreichen, wenn sie ihre Schwenkbewegung (Wischbewegung) in Richtung auf den Bereich des unteren Umkehrpunktes D ausführen.

Bei der gemäß der vorliegenden Erfindung ausgebildeten Vorrichtung führen die Wischarme 8 der Wischvorrichtung 1 hin- und hergehende Schwenkbewegungen abhängig von den Bewegungen von erstem und zweitem Hebelarm 6 und 7 aus, die wiederum durch die vom Wischermotor ausgehenden Antriebskräfte veran-

04.10.01

10

laßt werden, um das Scheibenwischen zu bewirken und, wenn sich der Wischarm 8 über seinen regelmäßigen oberen Umkehrpunkt entsprechend dem oberen Umkehrpunkt U des ersten Hebelarms 6 hinaus bewegt, um aus irgend einem Grund das Ende des Schwenkbereiches zu erreichen, kommt das Begrenzungsstück 6a, das vom ersten Hebelarm 6 absteht, in Kontakt mit der ersten Hebelstange 10, um eine weitere Schwenkbewegung zu verhindern, worauf es möglich ist, eine Fehlfunktion zu verhindern, die darin ihre Ursache hätte, dass der Lagerpunkt in eine Kreuzungsbedingung mit dem ersten Hebelarm 6 und der ersten Hebelstange 10 kommt. Darüberhinaus erfolgt in diesem Fall die Begrenzung der Schwenkbewegung des ersten Hebelarms 6 durch das Begrenzungsstück 6a, das fest auf dem ersten Hebelarm 6 angeordnet ist und demzufolge, abweichend vom Stand der Technik mit der Verwendung einer Feder als Begrenzungsmittel, keine Erhöhung der Teilezahl zur Folge hat und das weiter, weil das Begrenzungsstück 6a während der Herstellung des ersten Hebelarms 6 ausgebildet werden kann, der einfacheren Herstellung, der Vereinfachung der Bauweise und der Verringerung der Herstellungs- kosten dient.

Was die Gesamtarbeitsweise anlangt, so ist zu bemerken, dass das Begrenzungsstück 6a nicht den Antriebsmechanismus stört, weder dessen erste Hebelstange 10, noch dessen zweite Hebelstange 11 und auch nicht dessen Hebelarm 6, jedoch die weitere Bewegung verhindert, wenn die Grenze des Bereiches der Schwenkbewegung erreicht ist, und es wird demzufolge bei normaler Arbeitsweise der Antriebsmechanismus nicht belastet, was die Notwendigkeit vermeidet, einen Wischermotor besonders hoher Kapazität anzuwenden.

04.10.01

Weil das Begrenzungsstück 6a in fester Zuordnung zu dem ersten Hebelarm 6 aus einem plattenförmigen Metallmaterial hergestellt wird und die Begrenzung der hin- und hergehenden, schwingenden Wischbewegung durch das Begrenzungsstück 6a erhalten wird, indem dieses in Berührung kommt mit der aus Metall-Rohrmaterial gefertigten ersten Hebelstange 10, besteht im Gegensatz zum Stand der Technik, bei dem die Schwingbewegungsbegrenzung in der Weise bewirkt wird, dass der Hebelarmkopf zum Zusammenwirken mit dem Anschlag gebracht wird, der auf der Hülse vorgesehen ist, bei der Erfindung nicht die Notwendigkeit, die Hülse zu verstärken, und es ist auch eine aus Harz gefertigte Hülse anwendbar.

Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die vorbeschriebene Ausführungsform beschränkt und das Begrenzungsstück, das das Begrenzungsmittel bildet, kann natürlich auch gelenkstangenseitig angeordnet sein oder es kann ein anderes Bauglied auch zumindest einem der Bauteile Gelenkstange oder Gelenkarm zugeordnet sein und das Begrenzungsstück kann zwischen diesen angeordnet sein.

Es sollte sich verstehen, dass sich das vorher Gesagte nur auf eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bezieht und dass die Definition der Erfindung alle Veränderungen und Abwandlungen der Ausführungsform der Erfindung in der beispielhaft beschriebenen Ausführungsform umfassen soll, sofern sie den Kern der Erfindung nicht verlassen, der sich aus den Ansprüchen 1 und 2 ergibt.

04.10.01

EP-98 303 951.2

Patentansprüche**1. Wischvorrichtung für Fahrzeuge mit:**

einer Hebelstange (10), die unter dem Einfluß der von einem Wischermotor gelieferten Antriebskraft Längsbewegungen in zwei einander entgegengesetzten Richtungen auszuführen vermag;

einer Wischerwelle (2,3), der ein Wischarm fest zugeordnet ist und die so auf einer Karosserieseite gelagert ist, dass sie sich um ihre Längsachse zu drehen vermag;

einem Hebelarm (6,7) mit einem inneren, fest der Wischerwelle zugeordneten Abschnitt und einem an einem Endabschnitt der Hebelstange (10) so drehbar gelagerten Endabschnitt, dass er Schwenkbewegungen in zwei einander entgegengesetzten Richtungen gegenüber der Wischerwelle (2,3) in Verbindung mit den Bewegungen der Hebelstange auszuführen vermag,

wobei ein Schwenkwegbegrenzungsmittel (6a,7a) zur Begrenzung des Ausmaßes der Schwenkbewegungen des Hebelarms, wenn dieser einen Grenzwert des Bewegungsbereichs in zwei einander entgegengesetzten Richtungen erreicht hat, zwischen dem Hebelarm und der Hebelstange vorgesehen ist.

2. Wischeinrichtung für Fahrzeuge, wie in Anspruch 1 definiert, bei der das Schwenkwegbegrenzungsmittel ein entweder auf dem Hebelarm (6) oder der Hebelstange (10) angeordnetes Begrenzungsstück (6a) einschließt, das so angeordnet ist, dass es zum Zusammenwirken entweder mit der Hebelstange oder dem Hebelarm kommt, wenn die geforderte Begrenzung der Schwenkbewegung erreicht ist.

04.10.01

0884 229

1/7

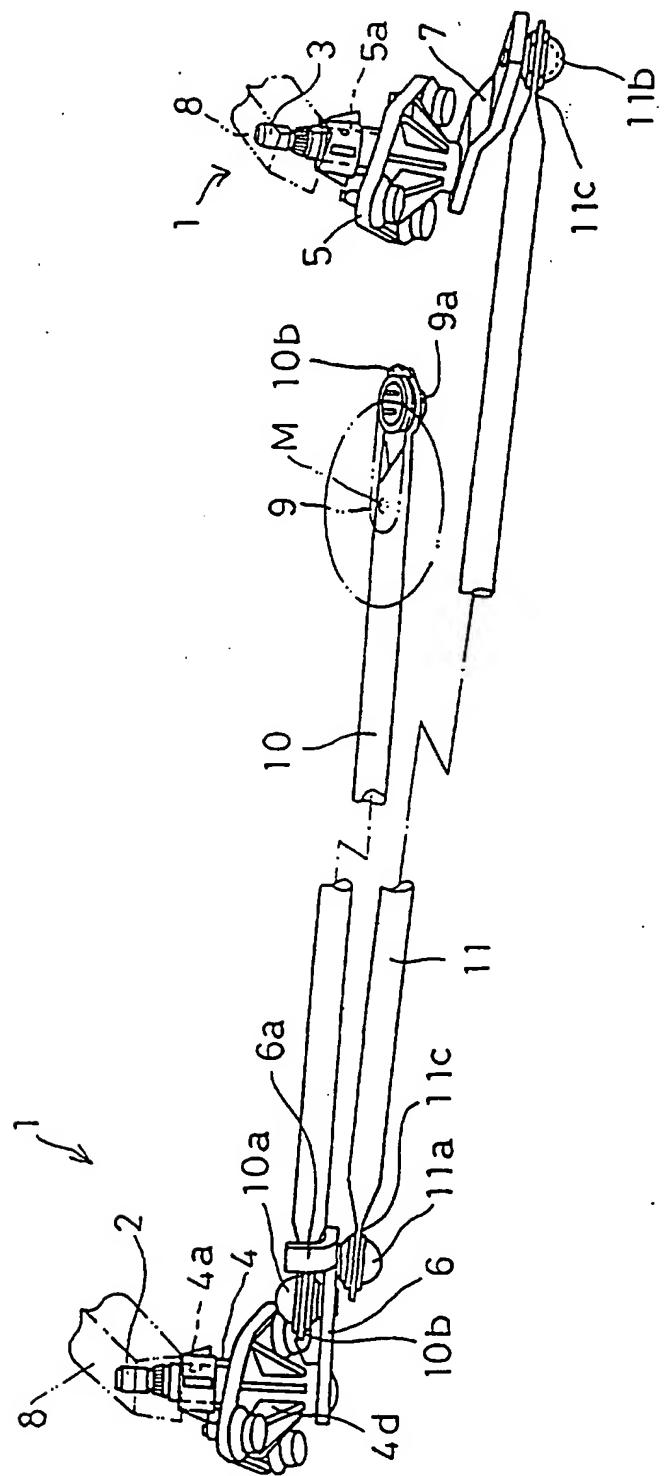


Fig. 1

04.10.01

2 / 7

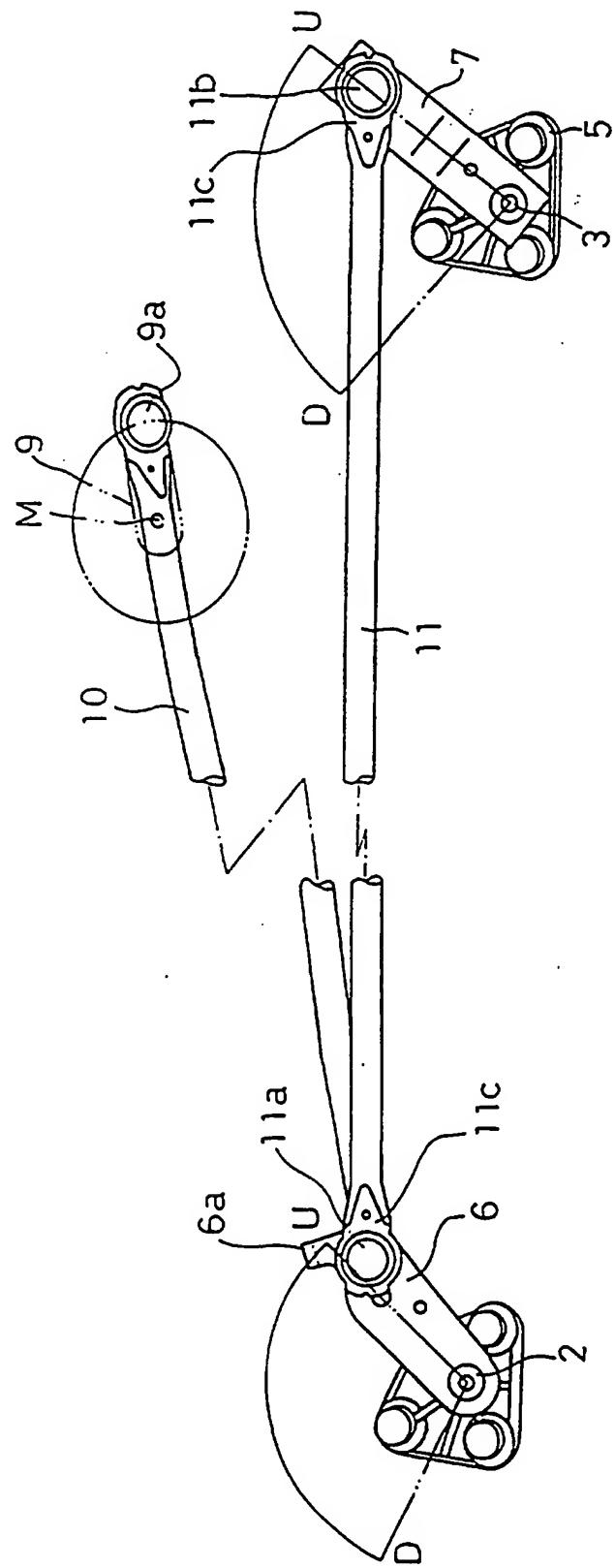
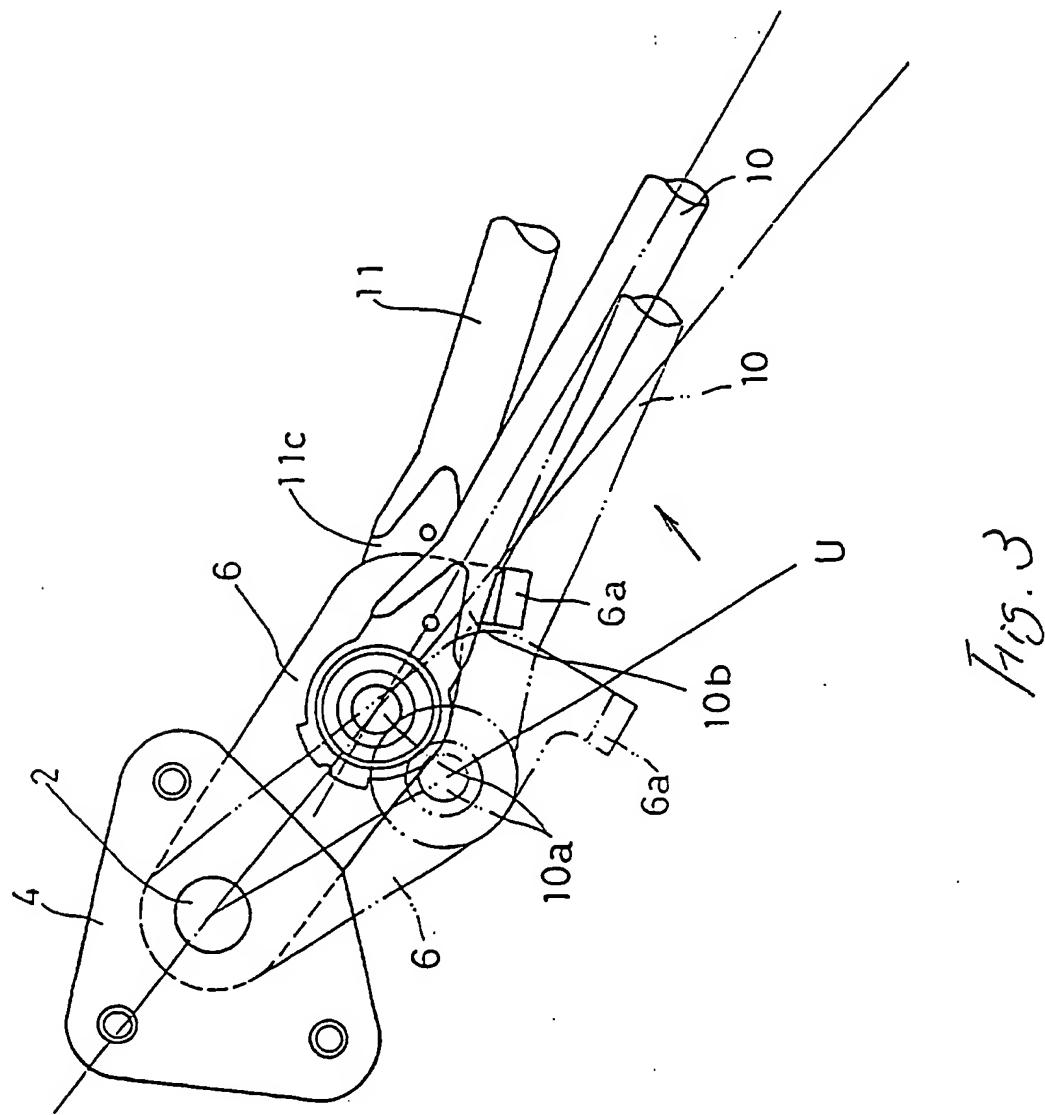


Fig. 2

04-10-01

3 / 7



04.10.01

4 / 7

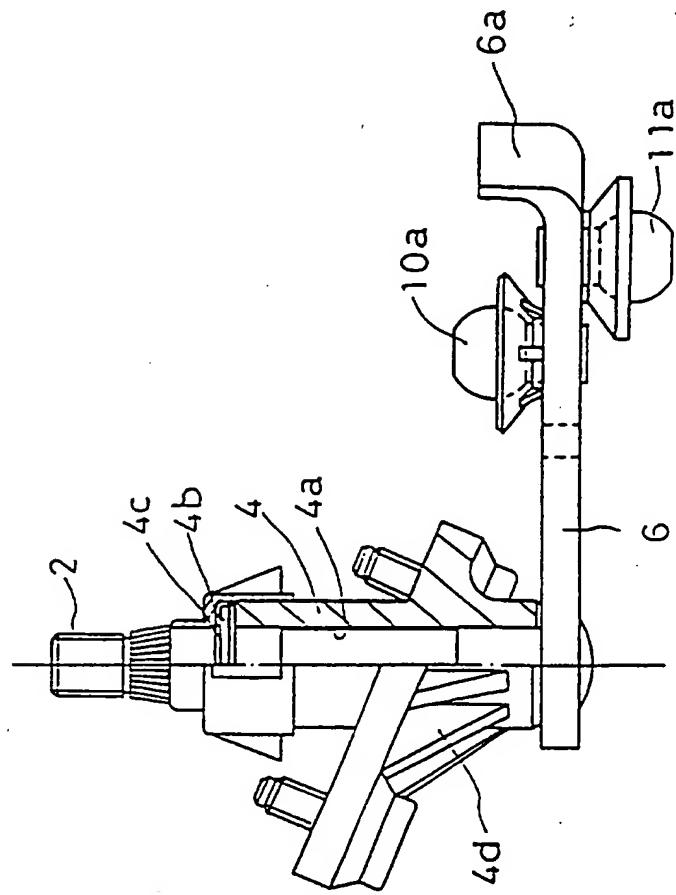


Fig. 4

04-1001

5 / 7

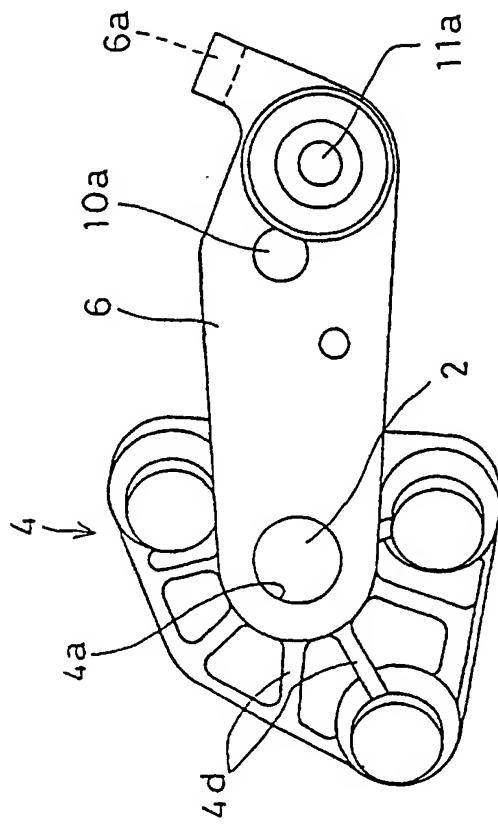
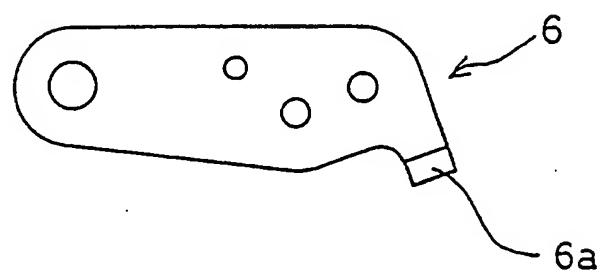


Fig. 5

04-10-01

6/7

(A)



(B)

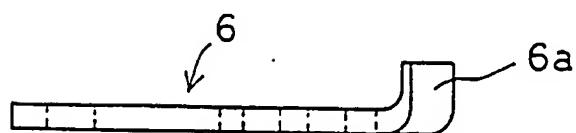


Fig. 6

04.10.01

7/7

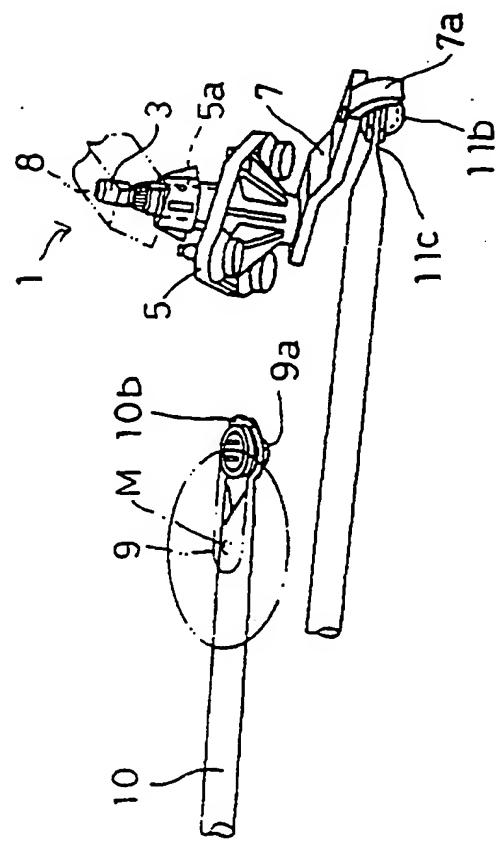


Fig. 7